

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-143676

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 06 F 15/62  
G 09 G 1/18  
H 04 N 5/262

識別記号

340

庁内整理番号

6615-5B  
6866-5C  
8420-5C

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 アニメーション作成処理方式

⑯ 特 願 昭61-290188

⑰ 出 願 昭61(1986)12月5日

⑱ 発 明 者 太 田 雅 明 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 村 上 公 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑳ 発 明 者 広 田 克 彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
㉑ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
㉒ 代 理 人 弁理士 森 田 寛 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

アニメーション作成処理方式

2. 特許請求の範囲

複数の原画から動画を作り上げるアニメーション作成処理方式において、

作成しようとするアニメーションの動作を分解した複数の部分動作に対して、この部分動作のキーフレームおよび動作データを登録する動作データ登録部と、

この動作データ登録部に登録されたキーフレームおよび動作データに基づいて所定の動画を生産するシナリオデータを格納するシナリオデータ格納部と、

このシナリオデータ格納部から出力されたシナリオデータに基づいて、動作データ登録部から読み出したキーフレームおよび動作データを用いて中間フレームを自動生成し、この自動生成し

た中間フレームを合成する合成部とを備え、

この合成部によって合成された各時刻における合成フレームを動画として出力するよう構成したことを特徴とするアニメーション作成処理方式。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

この発明は、複数の部分動作のキーフレームおよび動作データを登録する動作データ登録部と、このキーフレームおよび動作データに基づいて所望の動画を生産するシナリオデータを格納するシナリオデータ格納部と、このシナリオデータに基づいて、動作データ登録部から読み出したキーフレームおよび動作データを用いて中間フレームを自動生成し、この自動生成した中間フレームを合成する合成部とを設け、この合成された各時刻における合成フレームを動画として出力することにより、長く複雑な動きを簡単に描けるようにしたものである。

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、複数の部分動作を合成して長く複雑な動きを簡単に描けるよう構成したアニメーション作成処理方式に関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来、アニメーション作成の一つの方式として、動作のキーとなるフレームを複数描き、そのフレーム間の動きを補完するような動画を生成して完成映像を作り出すキーフレームアニメーション方式が知られている。

例えば第6図(ロ)に示すような完成動作の動画を作成するには、映像の中で動きの変化点となる場面をアニメーターが例えば第8図(イ)図中のキー1ないしキー8として示す如く描き、その中間を補完して動画像を作成していた。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の上記方式は、より長くより複雑な動きを描くには、より沢山の複雑なキーフレームを描い

ていくしかなく、しかも、繰り返された動きの中に少しでもその繰り返しに同期していない動きがあれば、あらゆる局面においてキーフレームを作成しなければならなかった。このため、長い複雑な動画を作成するには、いきおいキーフレームの数が極めて多くなってしまうという問題点があった。これを解決するために、少ないキーフレームでできるだけ複雑な長い意図した映像を作成する方式が望まれていた。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、前記問題点を解決するために、複数の部分動作のキーフレームおよび動作データを登録する動作データ登録部1と、このキーフレームおよび動作データに基づいて所望の動画を生成するシナリオデータを格納するシナリオデータ格納部2と、このシナリオデータに基づいて、動作データ登録部から読み出したキーフレームおよび動作データを用いて中間フレームを自動生成し、この自動生成した中間フレームを合成する合成部3

とを設け、この合成した各時刻における合成フレームを動画として出力するようにしている。

第1図は本発明の原理構成図を示す。図中動作データ登録部1は、作成しようとするアニメーションの動作を分解した複数の部分動作のキーフレームおよび動作データを登録するものである。

シナリオデータ格納部2は、キーフレームおよび動作データに基づいて時間軸方向に配置・編集する動画のシナリオデータを格納するものである。

合成部3は、シナリオデータ格納部2から読み出したシナリオデータに対応して、動作データ登録部1から読み出したキーフレームおよび動作データに基づいて時間軸方向に配置・編集した動画を合成するものである。

## 〔作用〕

次に、動作を説明する。

第1図において、予め動作データ登録部1中に、アニメーションの動作を分解した部分動作(A、B、C・・・)のキーフレームおよびその動作デ

ータを登録する。次に、図示AないしCのように、時間軸方向に配置するキーフレーム名などのシナリオデータを指定してシナリオデータ格納部2に格納する。そして、合成部3は、このシナリオデータに基づいて図示時間軸方向に指定されたAないしCに対応するキーフレームおよび動作データを読み出して中間フレームを生成し、この生成した中間フレームを合成する。これにより、時間軸方向に図示A、B、Cが順次合成された動画が逐次作成され、アニメーションとして出力される。

以上のように、作成しようとするアニメーションの部分動作および動作データを登録し、指定されたシナリオデータのもとで生成された中間フレームを合成して時間軸方向に配置・編集した動画を出力する構成を採用することにより、少ないキーフレームを用いて長い複雑な動画を作成することが可能となる。

## 〔実施例〕

第2図を用いて本発明の概念動作を説明した後、

第3図ないし第5図を用いて本発明の実施例の構成および動作を詳細に説明する。

第2図(イ)“動きA”および第2図(ロ)

“動きB”は、作成しようとするアニメーションの部分動作を分離した例を示す。この分離した部分動作ごとにキーフレーム例えば○印を付したキーフレームと、このキーフレームが円運動あるいは直線運動する動作データとを設定し、動作データ登録部1に登録する。そして、これら設定した第2図(イ)および第2図(ロ)に対応するキーフレームおよび動作データに基づいて生成した中間フレームを時間軸方向に配置・編集するためのシナリオデータを指定し、この指定したシナリオデータをシナリオデータ格納部2に格納する。これにより、合成部3は、第2図(ハ)に示すような軌跡を持つ動画を生成する。

第3図は本発明の1実施例構成図を示す。図中ワークステーション5は、作成しようとするアニメーションから分離した部分動作のキーフレームおよび動作データを登録する動作データ登録部1

7

状態を示す。これは、例えば第5図(ハ)のように、主要な部分を4枚の絵厚み、電柱と遠方に車を配置した第1の絵、車が電柱に近づいてきた第2の絵、車が電柱の手前でスピンした第3の絵、スピンした車が電柱に衝突して壊れた第4の絵を用いて描画することを意味している。

図中⑥は、動作分解する状態を示す。これは、アニメータ6が例えば第5図(ハ)に示す形状モデリングの電柱、⑤車などのような形状分離した後、第5図(ハ)に示すように動作変数を定義例えば①走って来るために「カメラと車の位置」、⑤スピンするために「車自身の回転」などのように基本動作を分離することを意味している。

図中⑦は、キーフレームを作成する状態を示す。これは、アニメータ6が例えば第5図(ハ)に示すように、①“走る”に対して車が遠方から電柱に向かって走ってくるキーとなる場面を番号“0”および番号“1”の絵のように描画することを意味している。同様に、⑤“スピン”に対しては、車が回転している2枚の絵を描画する。

9

と、登録したキーフレームおよび動作データを時間軸方向に配置・編集するためのシナリオデータを格納するシナリオデータ格納部2と、中間フレームを生成して合成する合成部3と、アニメータ6との間の信号の授受を行うマンマシンインターフェース部4とから構成されている。アニメーションエンジン7は、合成部3によって合成された動画を、ディスプレイ8上に人が見うるように表示処理を行うものである。VTR9は、アニメーションエンジン7によって処理された動画を録画したり、この録画した動画を再生するものである。

次に、第4図図示フローチャートおよび第5図図示流れ図を用いて第3図図示構成の動作を具体的に説明する。

第4図において、図中①は、シナリオを記述する状態を示す。これは、アニメータ6が例えば第5図(ハ)のように、“車が走って来て、スピンして、ぶつかって、こわれる”と記述することを意味している。

図中②は、アニメータ6が絵コンテを描画する

8

図中③は、動作を登録する状態を示す。これは、第5図(ハ)に示す各キーフレームおよび動作データを動作データ登録部1に登録することを意味している。

図中④は、シナリオデータを作成してシナリオデータ格納部2に格納する状態を示す。このシナリオデータは、図中④で登録したキーフレームおよび動作データ(動作変数)を時間軸方向に配置・編集するためのものである。これは、アニメータ6が例えば第5図(ハ)に示すように、①“走る”、⑤“スピン”、⑥“こわれる”を、時間軸方向に配置・編集するためのシナリオデータをシナリオデータ格納部2に格納することを意味している。

図中⑤は、動作データを読み出す状態を示す。

図中⑥は、合成する状態を示す。これは、図中⑥のシナリオデータによって指定された時間軸方向に、①“走る”、⑤“スピン”、⑥“こわれる”に対応するキーフレームおよび動作データに基づいて中間フレームを生成し、この生成した中間フレームを合成して動画、例えば第5図(ハ)絵コ

10

ンテに中間フレームを挿入した複雑の動画を自動的に生成することを意味している。この生成された動画に基づいて、第5図の動画フィルムが作成される。

以上のように、アニメーション中の分割出来る部分動作ごとにキーフレームおよび動作データを登録し、これらに基づいて生成した中間フレームを時間軸上に配置し合成して動画を作成する構成を採用することにより、キーフレームの数を少なくして長い複雑な動画を作成することが可能となる。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、複数の部分動作のキーフレームおよび動作データを登録し、これらから生成した中間フレームを時間軸上に配置するシナリオデータを設定して動画を合成する構成を採用しているため、少ないキーフレームを用いて長い複雑な動画を作成することができ、キーフレームの作成の手間を省くことができる。

また、シナリオデータを用いて各部分動作を会話的に時間軸方向に配置・編集することができるため、部分動作の時間的ずれに対してキーフレームを修正することなく、シナリオデータを修正して任意かつ容易に変更することができる。更に、時間軸方向に配置・編集していくので、絵コンテとの対応づけを自然かつ容易に行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理構成図、第2図は本発明の概念説明図、第3図は本発明の1実施例構成図、第4図は本発明の動作説明フローチャート、第5図は本発明の具体的処理の流れ図、第6図は従来方式の概念説明図を示す。

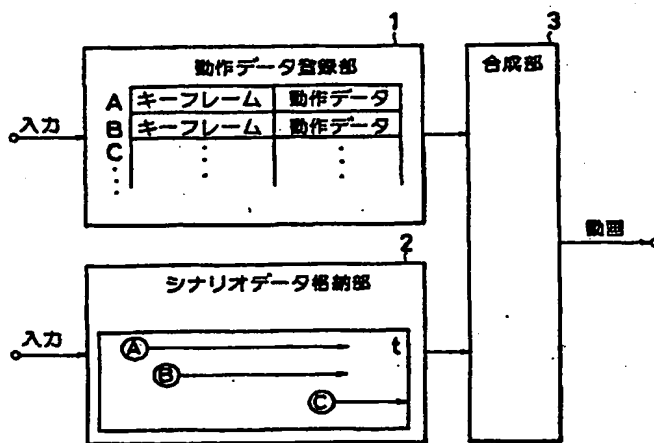
図中、1は動作データ登録部、2はシナリオデータ格納部、3は合成部を表す。

特許出願人 富士通株式会社

代理人弁護士 森田 寛 (外1名)

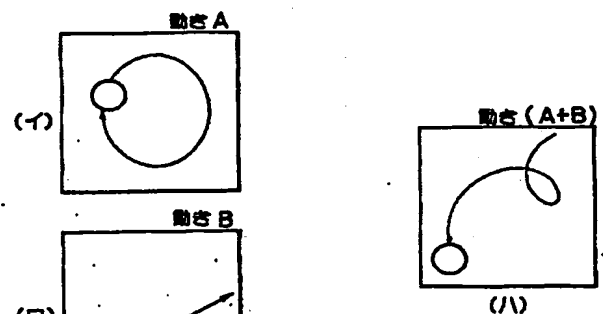
1 1

1 2



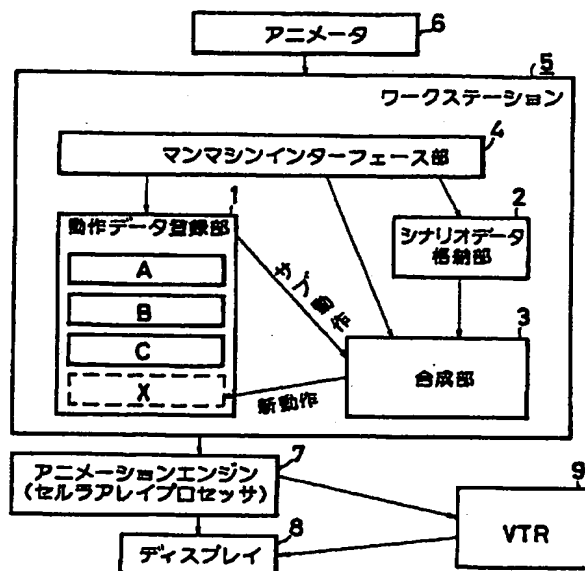
本発明の原理構成図

第1図



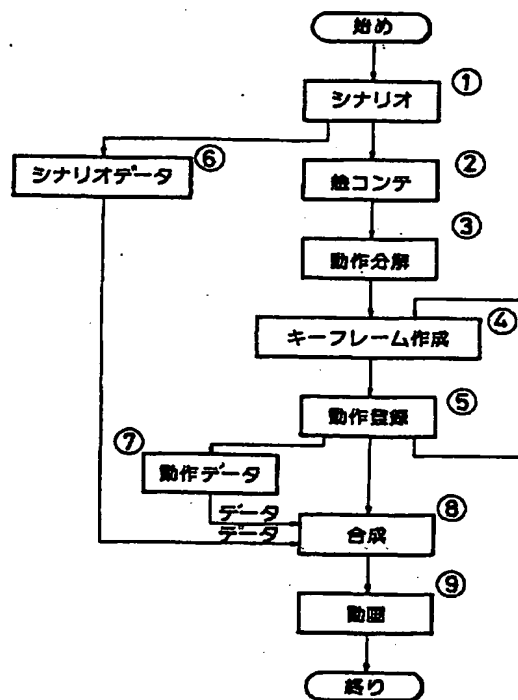
本発明の概念説明図

第2図










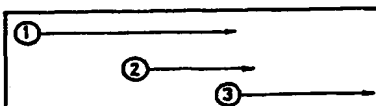
本発明の1実施例構成図

第3図



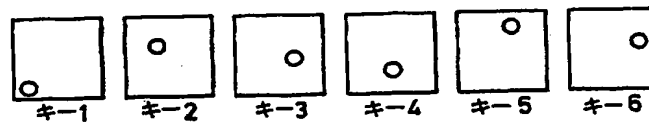
本発明の動作説明フローチャート

第4図

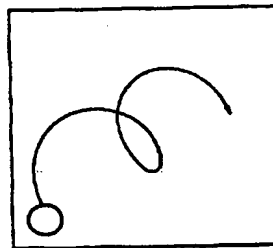
(a) シナリオ	車が走って来てスピンしてぶつかってこわれる
(b) 絵コンテ	
(c) 形状モデリング	①電柱 ②車 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2-1</div> ドア  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2-2</div> タイヤ  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2-3</div> フェンダー </div>
(d) 動作変数定義	① 走って来るために「カメラと車の位置」 ② スピンするために「車自身の回転」 ③ こわれるために「車の各部品どうしのリンク」
(e) 各動きをバラバラにキーフレーム作成	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> ① 走る <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">0</div>  <div style="margin-left: 10px;">1</div>  </div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> ② スピン <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">0</div>  <div style="margin-left: 10px;">1</div>  </div> </div> <div> ③ こわれる <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">0</div>  <div style="margin-left: 10px;">1</div>  </div> </div> </div>
(f) 合成タイミング指定	
(g) 動画フィルム	

本発明の具体的処理の流れ図

第 5 図



(イ)

完成動作  
(ロ)

従来方式の概念説明図

第 6 図

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63143676 A**

(43) Date of publication of application: 15 . 06 . 88

(51) Int. Cl

**G06F 15/62****G09G 1/16****H04N 5/262**(21) Application number: **61290188**

(22) Date of filing: 05 . 12 . 86

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(72) Inventor: **OTA MASAOKI  
MURAKAMI KOICHI  
HIROTA KATSUHIKO**(54) **ANIMATION FORMING PROCESSING SYSTEM**

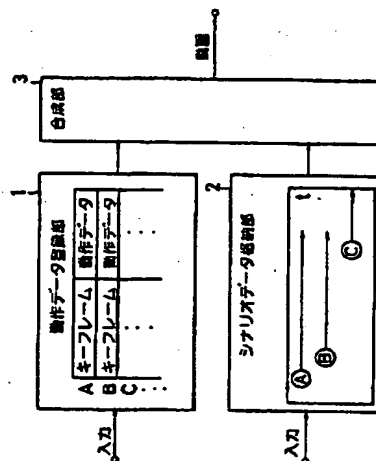
and outputted.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To form long and complex animations by means of the small number of key frames by registering the key frames of plural partial operations and operation data and setting up scenario data obtained by arranging intermediate frames formed from registered data on a time base to synthesize animations.

**CONSTITUTION:** The key frames and their operation data of partial operations AWC... obtained by decomposing the operation of an animation are previously registered in an operation data registering part 1. Then, scenario data such as a key frame name to be arranged in the time axis direction are specified like partial operations AWC and stored in a scenario data storing part 2. A synthesizing part 3 reads out the key frames and operation data corresponding to the specified partial operations AWC in the time base direction based on the scenario data to form intermediate frames and synthesizes the formed intermediate frames. Consequently, animations are sequentially formed by synthesizing the partial operations AWC successively in the time base direction



JP-A-63-143676

Animation Generation Processing Method

(Embodiments)

5           After the idea and operation of the present invention are described with reference to Fig. 2, the configuration and operation of the preferred embodiment of the present invention are described in detail with reference to Figs. 3 through 5.

10           The "motion A" and "motion B" shown in Figs. 2(1) and 2(2) show examples of the decomposed partial motion of an animation to be created. A key frame, for example, a key frame marked with a circle is, and motion data representing the circular or linear motion of the key  
15   frame are set up for each decomposed partial motion, and they are registered in a motion data registration unit 1. Then, intermediate frames are generated based on the key frame and motion data corresponding to Figs. 2(1) and 2(2). Then, scenario data used to arrange/edit  
20   the intermediate frames in a time axis direction is specified and this specified scenario data is stored in a scenario data storage unit 2. Thus, a combination



unit 3 creates an animation with the locus shown in Fig. 3(^).

Fig. 3 shows the configuration of one preferred embodiment of the present invention. In Fig. 3, a workstation 5 comprises a motion data registration unit 1 registering the key frames and a plurality of pieces of motion data for partial motions decomposed from an animation to be created, a scenario data storage unit 2 storing scenario data used to arrange/edit the registered key frames and motion data, a combination unit 3 generating intermediate frames and combining them and a man-machine interface unit 4 sending/receiving signals to/from an animator. An animation engine 7 displays the animation combined by the combination unit 3 on a display 8. A VTR 9 records the animation processed by the animation engine 7 or replays the recorded animation.

Next, the operation of the preferred embodiment with the configuration shown in Fig. 3 is described in detail with reference to the flowcharts shown in Figs. 4 and 5.

In Fig. 4, step 1 represents describing a scenario.

This means that the animator 6 describes, for example, "a car comes running and spins, runs against a telegraph pole and is destroyed" as shown in Fig. 5(a). Step 2 represents painting a picture content. This means that  
5 the animator 6 paints a major part using four pieces of pictures; the first picture where a telegraph pole and a car are located far away, the second picture where the car is approaching the telegraph pole, the third picture where the car spins in front of the telegraph  
10 pole and the fourth picture where the spinning car runs against the telegraph and is destroyed, as shown in Fig. 5(b).

Step 3 represents decomposing motions. This means that after decomposing and modeling shapes, such as a  
15 telegraph pole, a car and the like, as shown in Fig. 5(c), the animator 6 defines motion variables, for example, decomposes fundamental motions, such as the "positions of a camera and a car" in order to run a car, the "rotation of the car" in order to spin the car and  
20 the like, as shown in Fig. 5(d).

Step 4 represents generating key frames. This means that the animator 6 paints key scenes where the

car comes running toward the telegraph pole from far away as pictures Nos. 1 and 2, for "to run", as shown in Fig. 5(e). Similarly, two pieces of pictures where the car is rotated are painted for "to spin".

5        Step 5 represents registering motions. This means that key frames and motion data are registered in the motion data registration unit 1, as shown in Fig. 5(e).

         Step 6 represents generating the scenario data and storing the data in the scenario data storage unit 2.  
10      This scenario data is used to arrange/edit the key frames and motion data (motion variables) registered in step 5 in a time axis direction. This means that the animator 6, for example, stores scenario data used to arrange/edit "to run", "to spin" and "to destroy" in the scenario  
15      data storage unit 2, as shown in Fig. 5(f).

         Step 7 represents combining. This means to generate immediate frames in a time axis direction designated by the scenario data in step 5, based on the key frames and motion data corresponding to "to run",  
20      "to spin" and "to destroy", and to automatically create an animation, such as an animation obtained by inserting the intermediate frames in the picture content shown

in Fig. 5(b), by composing the generated intermediate frames. The animation film shown in Fig. 5(g) can be created based on the generated animation.